

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000620

International filing date: 13 January 2005 (13.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-005883  
Filing date: 13 January 2004 (13.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

13.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   1 月 1 3 日  
Date of Application:

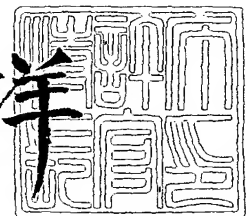
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 0 5 8 8 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 0 0 5 8 8 3 ]

出      願      人            エル・エス・アイ   ジャパン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   2 月 1 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 MM04-002  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G06K 17/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都渋谷区千駄ヶ谷 1 丁目 8 番 1 4 号 エル・エス・アイ ジ  
                        ジャパン株式会社 内  
                        田中 隆  
    【氏名】  
【特許出願人】  
    【識別番号】 391016093  
    【氏名又は名称】 エル・エス・アイ ジャパン株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100077779  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 牧 哲郎  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100078260  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 牧 レイ子  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100086450  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 菊谷 公男  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 010146  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

質問器が交信エリア A 内に存在する複数の ID タグとの間で無線による第 1 のデータ通信を行う一方、

前記 ID タグが交信エリア B (< A) 内に存在する他の ID タグとの間で無線による第 2 のデータ通信を行い、

前記 ID タグは質問器に対して自分の情報 X を応答する第 1 の応答手段と、

自分の情報 X を他の ID タグに伝達する伝達手段と、

他の ID タグから伝達された相手の情報 Y をメモリに保存する保存手段と、

質問器に対してメモリに保存した相手の情報 Y を応答する第 2 の応答手段と、  
を備え、

しかして前記質問器を介して収集した情報 X と情報 Y に基づいて前記 ID タグの相対位置関係を認識することを特徴とする ID タグのロケーション認識装置。

**【請求項 2】**

前記情報 X と情報 Y の全ての組合せを求め、

この組合せの一方が同じもの同士を繋ぎ合わせて前記 ID タグの所在エリアと並び順を特定することを特徴とする請求項 1 記載の ID タグのロケーション認識装置。

**【請求項 3】**

前記第 1 のデータ通信と第 2 のデータ通信は異なる変調方式を採用して行われるものであることを特徴とする請求項 1 記載の ID タグのロケーション認識装置。

**【請求項 4】**

前記第 1 のデータ通信と第 2 のデータ通信は異なる周波数帯を使用して行われるものであることを特徴とする請求項 1 記載の ID タグのロケーション認識装置。

**【請求項 5】**

前記交信エリア B の通信距離は前記 ID タグを付ける物品のサイズと配置によって異なる長さに設定されるものであることを特徴とする請求項 1 記載の ID タグのロケーション認識装置。

**【請求項 6】**

前記第 1 の応答手段と第 2 の応答手段の応答は質問器が応答許可条件を指定して衝突を防止しながら順番に行われるものであることを特徴とする請求項 1 記載の ID タグのロケーション認識装置。

**【請求項 7】**

前記伝達手段の伝達は前記 ID タグが質問器に対して自分の情報 X を応答する際、その応答が単独のときにのみ行われるものであることを特徴とする請求項 1 記載の ID タグのロケーション認識装置。

**【請求項 8】**

質問器が交信エリア A 内に存在する複数の ID タグとの間で無線による第 1 のデータ通信を行う一方、

前記 ID タグが交信エリア B (< A) 内に存在する他の ID タグとの間で無線による第 2 のデータ通信を行い、

前記 ID タグが質問器に対して自分の情報 X を応答する第 1 応答のステップと、

自分の情報 X を他の ID タグに伝達する伝達ステップと、

他の ID タグから伝達された相手の情報 Y をメモリに保存する保存ステップと、

質問器に対してメモリに保存した相手の情報 Y を応答する第 2 の応答ステップと、  
からなり、

しかして前記質問器を介して収集した情報 X と情報 Y に基づいて前記 ID タグの相対位置関係を認識することを特徴とする ID タグのロケーション認識方法。

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 IDタグのロケーション認識装置および方法****【技術分野】****【0001】**

本発明は、IDの識別を非接触で行うIDタグを物品に取り付けてロケーション管理を行う際に必要なIDタグのロケーション認識技術に関する。

**【背景技術】****【0002】**

IDの識別を非接触で行うIDタグは、商品の識別、個人の認証、紙幣や有価証券の偽造防止などの分野で利用され、製品の生産ラインや物流などの分野においても広く適用が進んでいる。

特にIDタグを物品に付けることにより、物品の生産面や流通面の管理ばかりでなく、在庫面の管理においても大きな効果が期待されている。

物品の在庫管理を確実かつ迅速なものにするためには、物品のロケーションを自動認識する必要がある。

**【0003】**

物品のロケーションを自動認識するためには、物品の保管場所毎にIDタグの質問器を設置し、保管場所と質問器を1対1に対応させて保管場所を質問器のアドレスで識別する必要がある。

あるいは、物品の保管場所毎に別々のアンテナを取り付け、保管場所とアンテナを1対1に対応させて保管場所をアンテナのアドレスで識別する。

保管場所にある物品を検索するときは、そこに設置した質問器やアンテナにアドレスを切換えて物品のIDを読み取る。

物品の保管場所を検索するときは、質問器やアンテナのアドレスを順番に切換えて保管場所にある全ての物品のIDを読み取り、目的のIDを検出したときの質問器やアンテナのアドレスによって物品の保管場所を識別する。

**【0004】**

しかしながら、IDタグの質問器は同一周波数を使用しているため、複数の質問器を近くに設置すると、相互干渉が発生し、通信の妨げになる。

また、アンテナを切換えて物品のIDを読み取る場合、隣接する保管場所に電波が届いてそこにある物品のIDまで読み取られてしまい、誤読が発生する。

このような誤読を防止するためには保管場所の間のシールドを入念に行う必要があり、保管場所の制約が大きくなる。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

解決しようとする問題点は、保管場所毎に質問器を設置する場合、相互干渉が発生して通信の妨げになり、アンテナを切換えてIDを読み取る場合、隣接する保管場所に電波が届いて誤読が発生する点であり、本発明は、物品の保管場所毎に質問器やアンテナを配置しなくても物品に付けたIDタグのロケーションを自動認識できるようにすることを目的になされたものである。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明は、質問器が交信エリアA内に存在する複数のIDタグとの間で無線による第1のデータ通信を行う一方、IDタグが交信エリアB (< A) 内に存在する他のIDタグとの間で無線による第2のデータ通信を行い、質問器を介して収集したIDタグの情報Xと他のIDタグから伝達された情報Yに基づいてIDタグの相対位置関係を認識することを最も主要な特徴とする。

**【発明の効果】****【0007】**

本発明のIDタグのロケーション認識装置は、質問器とIDタグの交信エリアAより狭小の交信エリアB ( $< A$ ) 内においてIDタグ同士が互いに自分の情報Xを伝達して自分の情報Xと他のIDタグから伝達された相手の情報Yに基づいてIDタグの相対位置関係を認識する。従って、交信エリアA内のIDタグをその相対位置関係によってグループ分けすることができ、このグループとIDタグの所在場所を任意に対応させることにより、IDタグの所在場所が特定できるようになる。

その結果、保管場所毎に質問器やアンテナを配置しなくても1台の質問器やアンテナで保管場所にある物品と物品の保管場所の両方を認識できるようになる。

また、電波洩れによる誤読を防止するために保管場所の間のシールドを入念に行う必要もなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

図1に、本発明を実施したIDタグのロケーション認識装置の構成図を示す。

IDタグのロケーション認識装置は、質問器1の交信エリアA内に複数のアンテナ付きIDタグ2を配置してコントローラ3からの指令で質問器1とIDタグ2の間で交信距離が数cm～数m程度の比較的距離の長い第1のデータ通信を行い、同時にIDタグ2同士がIDタグ2の交信エリアB内において交信距離がそれより相対的に短い第2のデータ通信を行う。

第2のデータ通信の交信距離は、IDタグ2を付ける物品のサイズと配置によって異なり、例えばIDタグ2の配置間隔と同程度の長さに設定するのが好適である。

また、例えば第1のデータ通信をASK変調方式で、第2のデータ通信をFSK変調方式で行うなど第1と第2のデータ通信で異なる変調方式を採用する場合もある。

同様に、例えば第1のデータ通信を13.56MHz帯あるいは2.45GHz帯で、第2のデータ通信を125kHz帯あるいは13.56MHz帯で行うなど第1と第2のデータ通信で異なる周波数帯を使用する場合もある。

【0009】

質問器1は、交信エリアA内にあるIDタグ2に対して要求信号を変調して電波を発射し、IDタグ2がこの電波を復調して要求信号を取り出し、要求信号に応じた応答信号を変調して電力増幅することなく再発射する。

同時に、IDタグ2は交信エリアB内にある他のIDタグ2に対して要求信号を変調して電波を発射し、他のIDタグ2がこの電波を復調して要求信号を取り出し、要求信号に応じた処理を行う。

IDタグ2は質問器1の電波を検波して励起電圧を発生し、これを整流して動作電源とする。比較的長い交信距離を安定して確保する場合は電池を内蔵したアクティブタイプのものを使用することもある。

【0010】

質問器1からIDタグ2に対する要求信号にはIDタグ2に付与されている固有のIDを読み取る固有IDの読取命令と、IDタグ2が隣接するIDタグ2から受信してメモリに保存したIDを読み取る隣接IDの読取命令がある。

IDタグ2から他のIDタグ2に対する要求信号には送信したIDをメモリに書き込むIDの書込命令がある。

【0011】

読取命令は応答許可条件を指定して要求し、応答許可条件に適合するIDタグ2だけが応答するように質問器1とIDタグ2の間でアンチコリジョン（衝突防止）制御を行う。

応答が衝突するとIDの読み取り／書き込みができないばかりでなく、最悪の場合は、書き込み時にIDタグ2のデータを破壊してしまうおそれがある。

従って、IDの読み取り／書き込みはアンチコリジョン制御によりIDタグ2が単独応答したときのみ行う。

応答が複数か単独かの識別は、応答が重複すると受信信号のビットパターンに乱れが生

じることから、サイクリックチェックコード (CRC) などを使用して受信信号のビットパターンをチェックし、誤りを検出したときは複数の応答があったと判断する。

#### 【0012】

図2に、本発明を実施した質問器1とIDタグ2のシーケンスフローを示す。

最初に質問器1が固有IDの読取命令を送信し、IDタグ2a、2b、2cがそれぞれ固有ID (Xa)、(Xb)、(Xc) を順番に返信する。

同時に隣接する他のIDタグ2に対してIDの書込命令を送信する。

IDの書込命令を受信したIDタグ2は、そのIDを隣接IDとしてメモリに保存する。

#### 【0013】

次に、質問器1が隣接IDの読取命令を送信し、IDタグ2a、2b、2cがそれぞれメモリに保存した隣接ID (Xb)、(Xa・Xc)、(Xb) を順番に返信する。

最後にコントローラ3が質問器1を介して収集した固有ID (Xa)、(Xb)、(Xc) と隣接ID (Xb)、(Xa・Xc)、(Xb) の全ての組合せ (Xa-Xb)、(Xb-Xa)、(Xb-Xc)、(Xc-Xb) を求め、同一の組合せを排除して最終的な組合せを (Xa-Xb)、(Xb-Xc) とし、組合せの一方が同じものを繋ぎ合わせてID情報のリンクパターン (Xa-Xb-Xc) を生成する。

これより、IDタグ2a、2b、2cが同一交信エリアB内に存在し、IDタグ2a、2b、2cの順に配列されていることが分かる。

#### 【0014】

以下、フローチャートを参照して質問器1とIDタグ2の処理について説明する。

図3に、質問器1のフローチャートを示す。

まず、ステップ101において質問器1は応答許可条件として最大読取範囲を指定し、次のステップ102において固有IDの読取命令をIDタグ2に送信する。

次のステップ103ではIDタグ2からの応答があるかどうかを判定し、応答がある場合は次のステップ104に移行し、応答がない場合はステップ107に進む。

ステップ104ではIDタグ2からの応答が単独応答か複数応答かを判定し、単独応答の場合は次のステップ105において応答したIDタグ2の固有IDを読み取ってメモリに保存し、複数応答の場合はステップ106において読取範囲を縮小し、ステップ102に戻って次の読取命令を実行する。

次のステップ107では読取範囲を拡大し、次のステップ108において読取範囲が最大読取範囲をオーバーしたかどうかを判定する。最大読取範囲をオーバーした場合はステップ109に移行し、オーバーしない場合はステップ102に戻って次の読取命令を実行する。

#### 【0015】

ステップ109ではメモリに保存した固有IDを順番に読み出し、次のステップ110ではそれを応答許可条件として隣接IDの読取命令をIDタグ2に送信し、次のステップ111では応答したIDタグ2の隣接IDを読み取ってメモリに保存する。

次に、ステップ112において読み取りが終了したかどうかを判定し、読み取りが終了しない場合はステップ109に戻って次の固有IDの読み出しを行う。

#### 【0016】

図4に、IDタグ2のフローチャートを示す。

IDタグ2は質問器1の読取命令を受信したときに起動され、まず、ステップ201において自分のIDが指定された読取範囲内にあるかどうかを判定し、読取範囲内にある場合は次のステップ202において固有IDの読取命令か隣接IDの読取命令かを判定する。

判定結果が固有IDの読取命令の場合はステップ203において自分のIDを質問器1に返信し、次のステップ204において自分のIDの書込命令を他のIDタグ2に対して送信する。

ステップ201において自分のIDが読取範囲内にはない場合はステップ205において他のIDタグ2からIDの書込命令を受信したかどうかを判定し、受信した場合は次のス

ステップ206において受信したIDを隣接IDとしてメモリに保存する。  
ステップ202における判定結果が隣接IDの読取命令の場合はステップ207においてメモリに保存した隣接IDを順番に読み出し、それを質問器1に返信する。

#### 【0017】

次に、本発明の第1の実施例について説明する。

本実施例は、例えば書籍にIDタグ2を付けて本棚に並べた場合、各本棚に何の書籍がどのような順序で並んでいるか検索できるようにしたものである。

本実施例では、図5に示すように、書庫に相当する質問器1の交信エリアA内に例えば3、1、6、2、5、7のIDを持つIDタグ2を1列に配置して質問器1とIDタグ2が第1のデータ通信を行い、IDタグ2同士が本棚に相当する交信エリアB内において第2のデータ通信を行う構成である。

#### 【0018】

図6に、本実施例の質問器1とIDタグ2のシーケンスフローを示す。

質問器1は、最初に最大読取範囲1～8を指定して固有IDの読取命令を送信する。

これに対し、全てのIDタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲1～4の読取命令を送信する。

これに対し、3、1、2のIDタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲1～2の読取命令を送信する。

これに対し、1、2のIDタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲1～1の読取命令を送信する。

これに対し、1のIDタグ2だけが応答し、同時に3、6のIDタグ2に1のIDが隣接IDとして書き込まれる。

ここで質問器1は応答が単独なので、1を検出番号として読み取り、読取範囲をシフトして読取範囲2～2の読取命令を送信する。

これに対し、2のIDタグ2だけが応答し、同時に5、6のIDタグ2に2のIDが隣接IDとして書き込まれる。

ここで質問器1は応答が単独なので、2を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大して読取範囲3～4の読取命令を送信する。

これに対し、3のIDタグ2だけが応答し、同時に1のIDタグ2に3のIDが隣接IDとして書き込まれる。

ここで質問器1は応答が単独なので、3を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大して読取範囲5～8の読取命令を送信する。

これに対し、6、5、7のIDタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲5～6の読取命令を送信する。

これに対し、6、5のIDタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲5～5の読取命令を送信する。

これに対し、5のIDタグ2だけが応答し、同時に2、7のIDタグ2に5のIDが隣接IDとして書き込まれる。

ここで質問器1は応答が単独なので、5を検出番号として読み取り、読取範囲をシフトして読取範囲6～6の読取命令を送信する。

これに対し、6のIDタグ2だけが応答し、同時に1、2のIDタグ2に6のIDが隣接IDとして書き込まれる。

ここで質問器1は応答が単独なので、6を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大して読取範囲7～8の読取命令を送信する。

これに対し、7のIDタグ2だけが応答し、同時に5のIDタグ2に7のIDが隣接IDとして書き込まれる。

Dとして書き込まれる。

ここで質問器1は応答が単独なので、7を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大するが最大読取範囲1～8をオーバーするので固有IDの読み取りを終了する。

【0019】

質問器1は、次に検出番号として読み取ったIDを順番に指定して隣接IDの読取命令を送信する。

最初に質問器1は読取範囲1～1の読取命令を送信する。

これに対し、1のIDタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した3、6を送信する。

ここで質問器1は、3、6を1の隣接IDとして読み取り、次の読取範囲2～2の読取命令を送信する。

これに対し、2のIDタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した5、6を送信する。

ここで質問器1は、5、6を2の隣接IDとして読み取り、次の読取範囲3～3の読取命令を送信する。

これに対し、3のIDタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した1を送信する。

ここで質問器1は、1を3の隣接IDとして読み取り、次の読取範囲5～5の読取命令を送信する。

これに対し、5のIDタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した2、7を送信する。

ここで質問器1は、2、7を5の隣接IDとして読み取り、次の読取範囲6～6の読取命令を送信する。

これに対し、6のIDタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した1、2を送信する。

ここで質問器1は、1、2を6の隣接IDとして読み取り、次の読取範囲7～7の読取命令を送信する。

これに対し、7のIDタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した5を送信する。

ここで質問器1は、5を7の隣接IDとして読み取り、全ての読み取りを終了する。

【0020】

最後にコントローラ3が質問器1を介して収集した固有ID(1、2、3、5、6、7)と隣接ID(3、6)、(5、6)、(1)、(2、7)、(1、2)、(5)の全ての組合せ(1-3)、(1-6)、(2-5)、(2-6)、(3-1)、(5-2)、(5-7)、(6-1)、(6-2)、(7-5)を求め、同一の組合せを排除して最終的な組合せを(1-3)、(1-6)、(2-5)、(2-6)、(5-7)とし、組合せの一方が同じものを繋ぎ合わせてID情報のリンクパターン(3-1-6-2-5-7)を生成する。

これより、IDタグ2(1、2、3、5、6、7)が同一交信エリアB内に存在し、3、1、6、2、5、7の順に配列されていることが分かる。

【0021】

次に、本発明の第2の実施例について説明する。

本実施例は、第1の実施例の本棚を2列にしてそれぞれの本棚に何の書籍がどのような順序で並んでいるか検索できるようにしたものである。

本実施例では、図7に示すように、書庫に相当する質問器1の交信エリアA内に例えば3、1、6、2、5、7のIDを持つIDタグ2を2列に配置して質問器1とIDタグ2が第1のデータ通信を行い、(3、1、6)と(2、5、7)のIDタグ2同士がそれぞれ本棚に相当する別の交信エリアB1、B2内において第2のデータ通信を行う構成である。交信エリアB1、B2の区分けは、例えば両者を離間するか、間をシールドして行う。

【0022】

図8に、本実施例の質問器1とIDタグ2のシーケンスフローを示す。

質問器 1 は、最初に最大読取範囲 1～8 を指定して固有 ID の読取命令を送信する。

これに対し、全ての ID タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲 1～4 の読取命令を送信する。

これに対し、3、1、2 の ID タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲 1～2 の読取命令を送信する。

これに対し、1、2 の ID タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲 1～1 の読取命令を送信する。

これに対し、1 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 3、6 の ID タグ 2 に 1 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、1 を検出番号として読み取り、読取範囲をシフトして読取範囲 2～2 の読取命令を送信する。

これに対し、2 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 5 の ID タグ 2 に 2 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、2 を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大して読取範囲 3～4 の読取命令を送信する。

これに対し、3 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 1 の ID タグ 2 に 3 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、3 を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大して読取範囲 5～8 の読取命令を送信する。

これに対し、6、5、7 の ID タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲 5～6 の読取命令を送信する。

これに対し、6、5 の ID タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲 5～5 の読取命令を送信する。

これに対し、5 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 2、7 の ID タグ 2 に 5 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、5 を検出番号として読み取り、読取範囲をシフトして読取範囲 6～6 の読取命令を送信する。

これに対し、6 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 1 の ID タグ 2 に 6 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、6 を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大して読取範囲 7～8 の読取命令を送信する。

これに対し、7 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 5 の ID タグ 2 に 7 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、7 を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大するが最大読取範囲 1～8 をオーバーするので固有 ID の読み取りを終了する。

#### 【0023】

質問器 1 は、次に検出番号として読み取った ID を順番に指定して隣接 ID の読取命令を送信する。

最初に質問器 1 は読取範囲 1～1 の読取命令を送信する。

これに対し、1 の ID タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 3、6 を送信する。

ここで質問器 1 は、3、6 を 1 の隣接 ID として読み取り、次の読取範囲 2～2 の読取命令を送信する。

これに対し、2 の ID タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 5 を送信する。

ここで質問器 1 は、5 を 2 の隣接 ID として読み取り、次の読取範囲 3～3 の読取命令

を送信する。

これに対し、3のIDタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した1を送信する。

ここで質問器1は、1を3の隣接IDとして読み取り、次の読取範囲5～5の読取命令を送信する。

これに対し、5のIDタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した2、7を送信する。

ここで質問器1は、2、7を5の隣接IDとして読み取り、次の読取範囲6～6の読取命令を送信する。

これに対し、6のIDタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した1を送信する。

ここで質問器1は、1を6の隣接IDとして読み取り、次の読取範囲7～7の読取命令を送信する。

これに対し、7のIDタグ2だけが応答し、同時にメモリに保存した5を送信する。

ここで質問器1は、5を7の隣接IDとして読み取り、全ての読み取りを終了する。

#### 【0024】

最後にコントローラ3が質問器1を介して収集した固有ID(1、2、3、5、6、7)と隣接ID(3、6)、(5)、(1)、(2、7)、(1)、(5)の全ての組合せ(1-3)、(1-6)、(2-5)、(3-1)、(5-2)、(5-7)、(6-1)、(7-5)を求め、同一の組合せを排除して最終的な組合せを(1-3)、(1-6)、(2-5)、(5-7)とし、組合せの一方が同じものを繋ぎ合わせてID情報のリンクパターン(3-1-6)、(2-5-7)を生成する。

これより、IDタグ2(1、3、6)、(2、5、7)が別の交信エリアB1、B2内に存在し、それぞれ(3、1、6)、(2、5、7)の順に配列されていることが分かる。

#### 【0025】

次に、本発明の第3の実施例について説明する。

本実施例は、例えば将棋の駒と将棋盤の枡目、あるいは碁石と碁盤の目にそれぞれIDタグ2を付けて並べた場合、どの枡目や目に何の駒や碁石が置かれているか、あるいは目的の駒や碁石がどの枡目や目に置かれているか検索できるようにしたものである。

本実施例では、図9に示すように、将棋盤や碁盤に相当する質問器1の交信エリアA内に例えば駒や碁石に対応する3、1、6のIDを持つIDタグ2を枡目や目に対応する2、5、7のIDタグ2の上に重ねて質問器1とIDタグ2が第1のデータ通信を行い、(3、2)、(1、5)、(6、7)のIDタグ2同士がそれぞれ枡目や目に相当する別の交信エリアB1、B2、B3内において第2のデータ通信を行う構成である。

交信エリアB1、B2、B3の区分けは、例えば第2のデータ通信の交信距離を数mm程度の至近距離に設定して行う。

#### 【0026】

図10に、本実施例の質問器1とIDタグ2のシーケンスフローを示す。

質問器1は、最初に最大読取範囲1～8を指定して固有IDの読取命令を送信する。

これに対し、全てのIDタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲1～4の読取命令を送信する。

これに対し、3、1、2のIDタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲1～2の読取命令を送信する。

これに対し、1、2のIDタグ2が応答する。

次に、質問器1は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲1～1の読取命令を送信する。

これに対し、1のIDタグ2だけが応答し、同時に5のIDタグ2に1のIDが隣接IDとして書き込まれる。

ここで質問器1は応答が単独なので、1を検出番号として読み取り、読取範囲をシフト

して読取範囲 2～2 の読取命令を送信する。

これに対し、2 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 3 の ID タグ 2 に 2 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、2 を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大して読取範囲 3～4 の読取命令を送信する。

これに対し、3 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 2 の ID タグ 2 に 3 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、3 を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大して読取範囲 5～8 の読取命令を送信する。

これに対し、6、5、7 の ID タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲を縮小して読取範囲 5～6 の読取命令を送信する。

これに対し、6、5 の ID タグ 2 が応答する。

次に、質問器 1 は応答が複数あるので、読取範囲をさらに縮小して読取範囲 5～5 の読取命令を送信する。

これに対し、5 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 1 の ID タグ 2 に 5 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、5 を検出番号として読み取り、読取範囲をシフトして読取範囲 6～6 の読取命令を送信する。

これに対し、6 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 7 の ID タグ 2 に 6 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、6 を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大して読取範囲 7～8 の読取命令を送信する。

これに対し、7 の ID タグ 2 だけが応答し、同時に 6 の ID タグ 2 に 7 の ID が隣接 ID として書き込まれる。

ここで質問器 1 は応答が単独なので、7 を検出番号として読み取り、読取範囲を拡大するが最大読取範囲 1～8 をオーバーするので固有 ID の読み取りを終了する。

#### 【0027】

質問器 1 は、次に検出番号として読み取った ID を順番に指定して隣接 ID の読取命令を送信する。

最初に質問器 1 は読取範囲 1～1 の読取命令を送信する。

これに対し、1 の ID タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 5 を送信する。

ここで質問器 1 は、5 を 1 の隣接 ID として読み取り、次の読取範囲 2～2 の読取命令を送信する。

これに対し、2 の ID タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 3 を送信する。

ここで質問器 1 は、3 を 2 の隣接 ID として読み取り、次の読取範囲 3～3 の読取命令を送信する。

これに対し、3 の ID タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 2 を送信する。

ここで質問器 1 は、2 を 3 の隣接 ID として読み取り、次の読取範囲 5～5 の読取命令を送信する。

これに対し、5 の ID タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 1 を送信する。

ここで質問器 1 は、1 を 5 の隣接 ID として読み取り、次の読取範囲 6～6 の読取命令を送信する。

これに対し、6 の ID タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 7 を送信する。

ここで質問器 1 は、7 を 6 の隣接 ID として読み取り、次の読取範囲 7～7 の読取命令を送信する。

これに対し、7 の ID タグ 2 だけが応答し、同時にメモリに保存した 6 を送信する。

ここで質問器 1 は、6 を 7 の隣接 ID として読み取り、全ての読み取りを終了する。

#### 【0028】

最後にコントローラ 3 が質問器 1 を介して収集した固有 ID (1、2、3、5、6、7

)と隣接ID(5、3、2、1、7、6、)の全ての組合せ(1-5)、(2-3)、(3-2)、(5-1)、(6-7)、(7-6)を求め、同一の組合せを排除して最終的な組合せを(1-5)、(2-3)、(6-7)とする。この場合、組合せの一方が同じものがないのでこれをID情報のリンクパターンとする。

これより、IDタグ2(1、5)、(2、3)、(6、7)が別の交信エリアB1、B2、B3内に存在し、駒や基石に対応する3、1、6のIDタグ2が枡目や目に対応する2、5、7のIDタグ2に密着して配置されていることが分かる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0029】

【図1】本発明を実施したIDタグのロケーション認識装置の構成図である。

【図2】本発明を実施した質問器1とIDタグ2のシーケンスフローである。

【図3】質問器1のフローチャートである。

【図4】IDタグ2のフローチャートである。

【図5】本発明の第1実施例の構成図である。

【図6】第1実施例の質問器1とIDタグ2のシーケンスフローである。

【図7】本発明の第2実施例の構成図である。

【図8】第2実施例の質問器1とIDタグ2のシーケンスフローである。

【図9】本発明の第3実施例の構成図である。

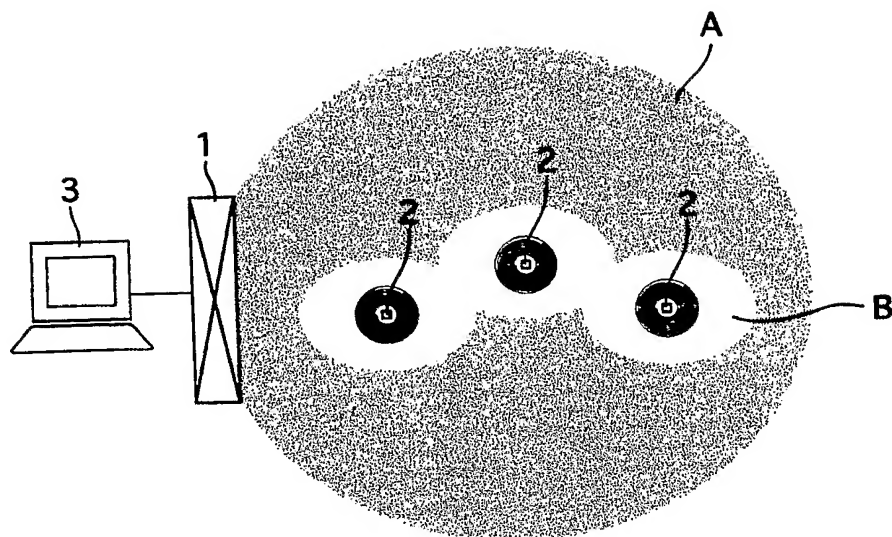
【図10】第3実施例の質問器1とIDタグ2のシーケンスフローである。

#### 【符号の説明】

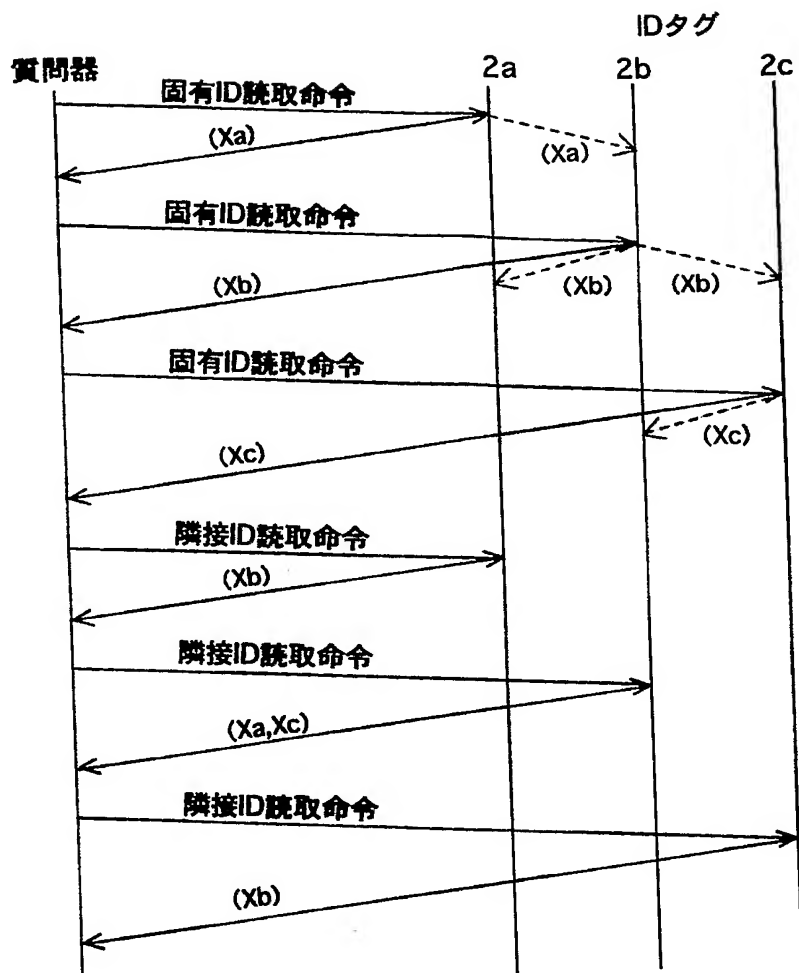
##### 【0030】

|   |        |
|---|--------|
| 1 | 質問器    |
| 2 | IDタグ   |
| 3 | コントローラ |

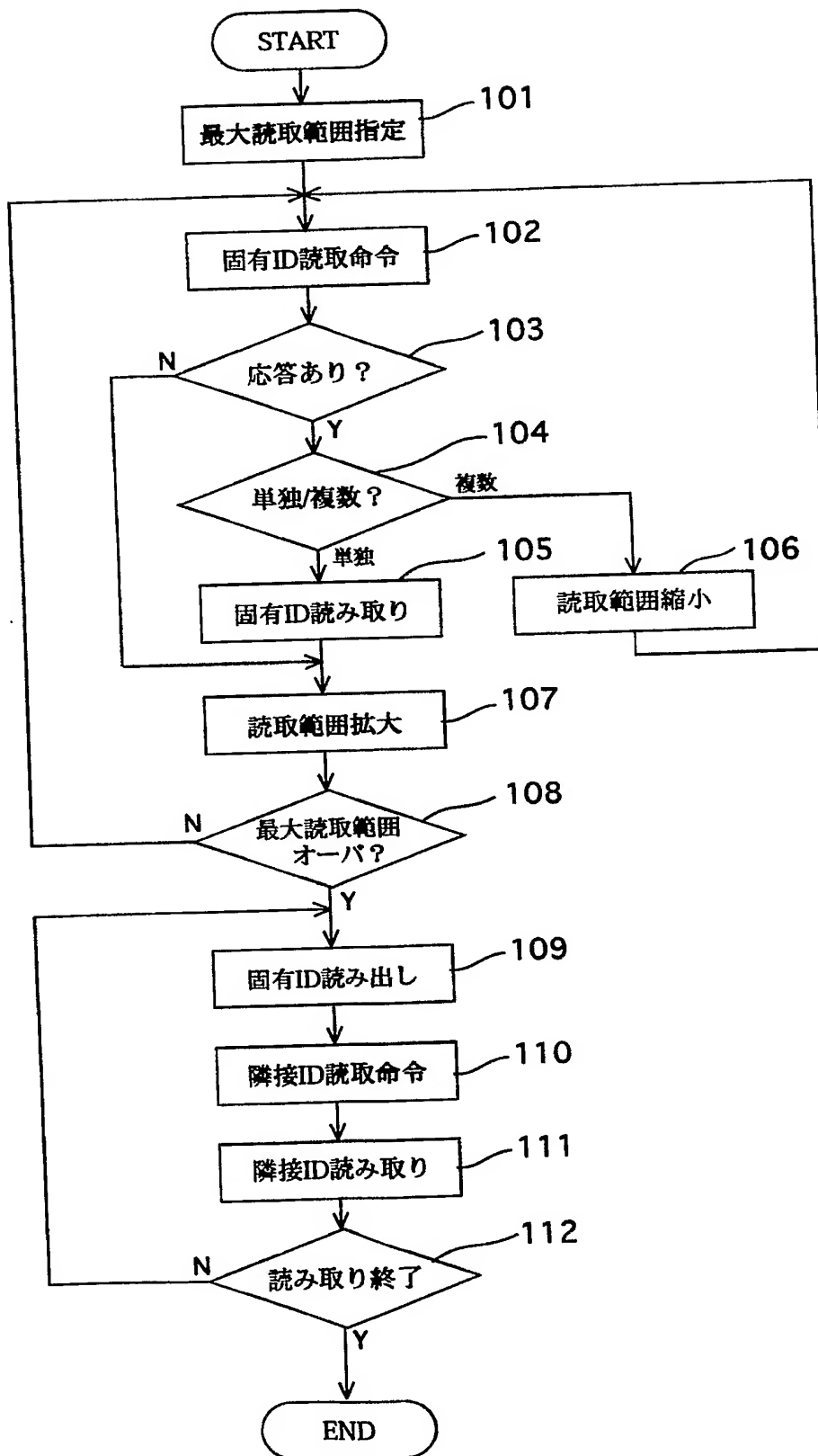
【書類名】 図面  
【図 1】



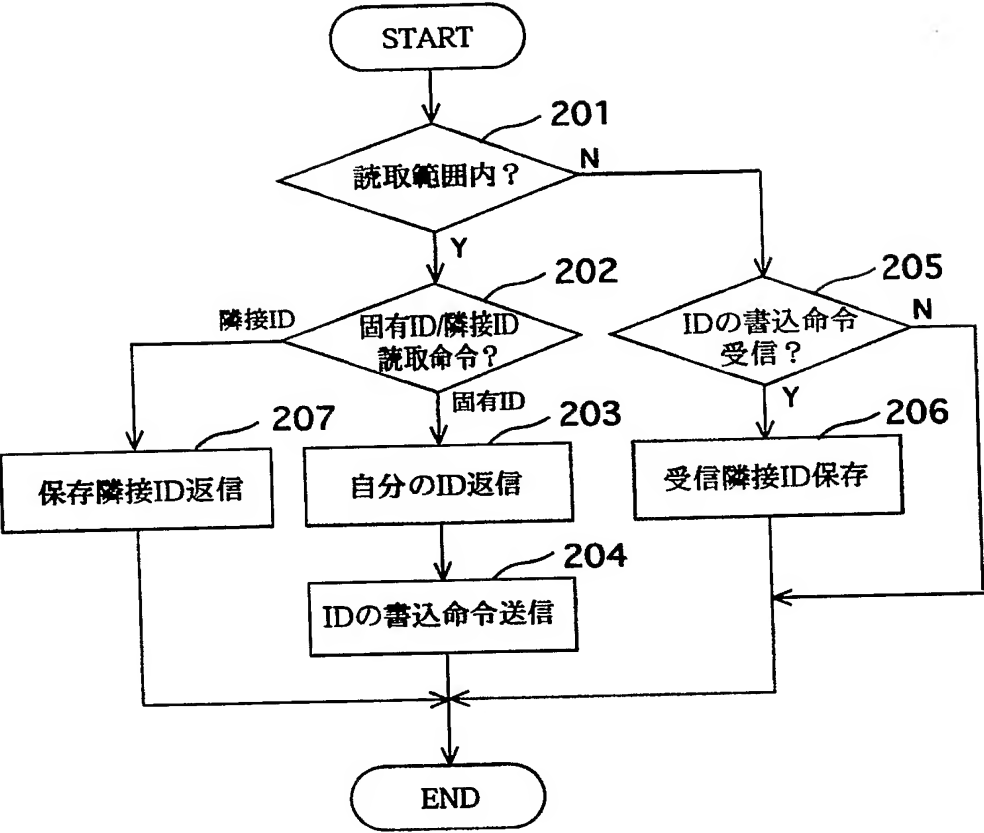
【図 2】



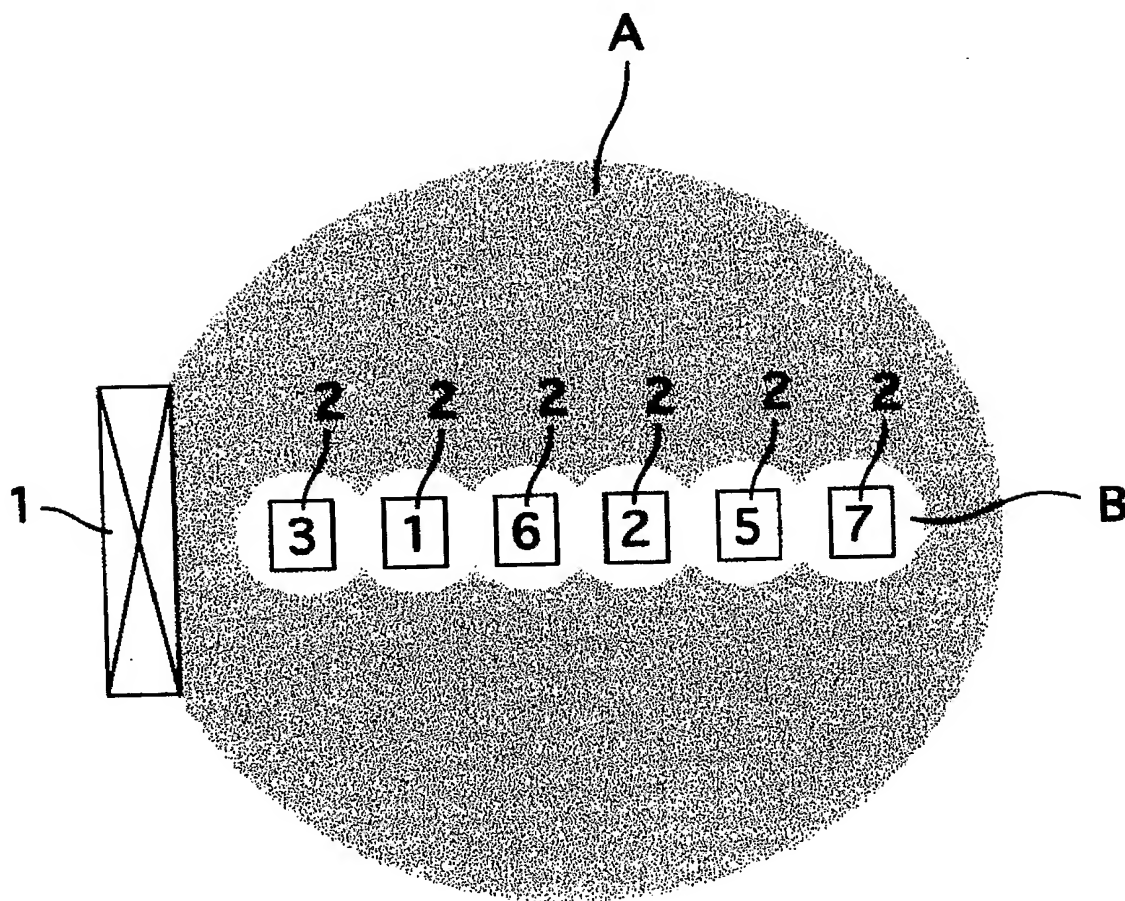
【図 3】



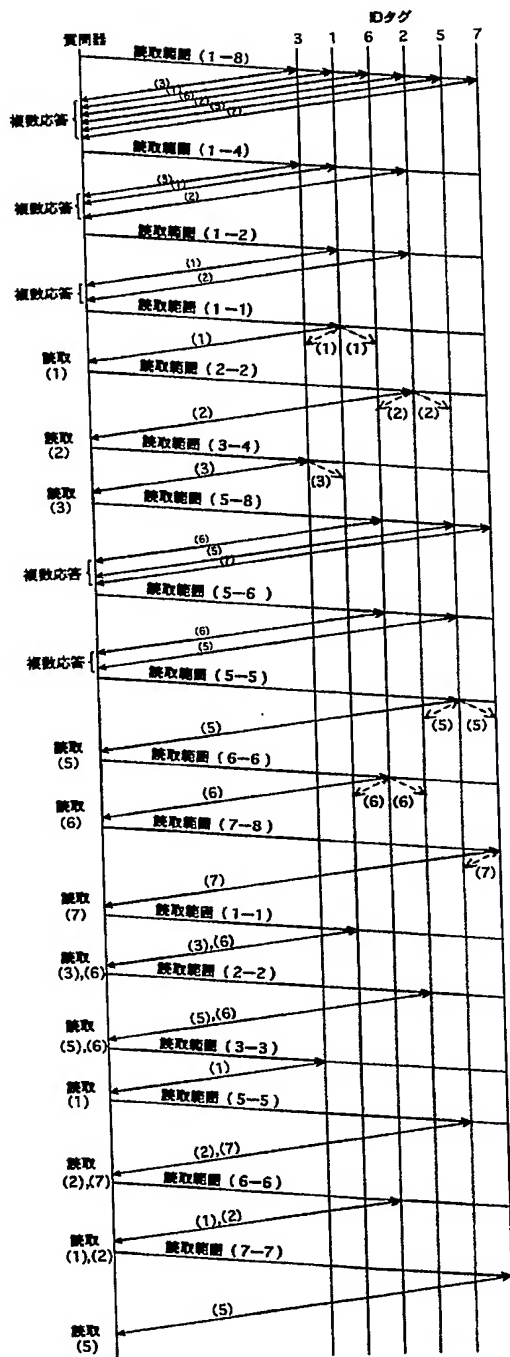
【図 4】



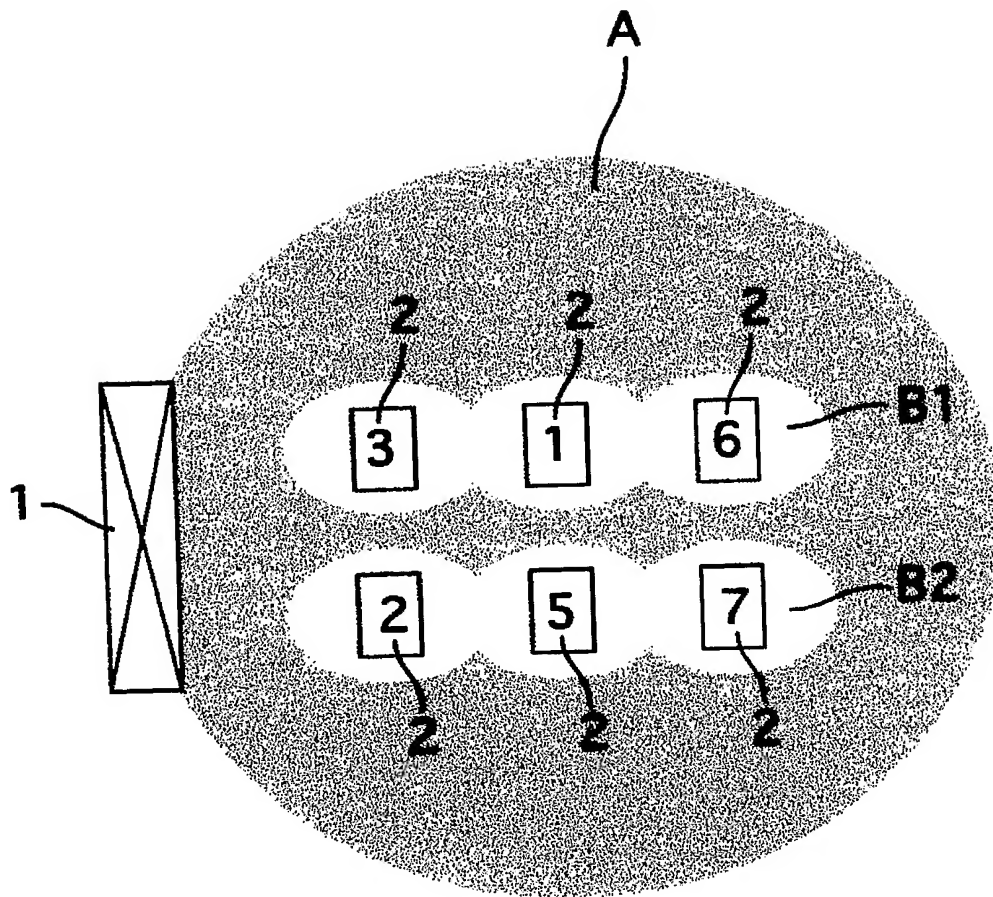
【図 5】



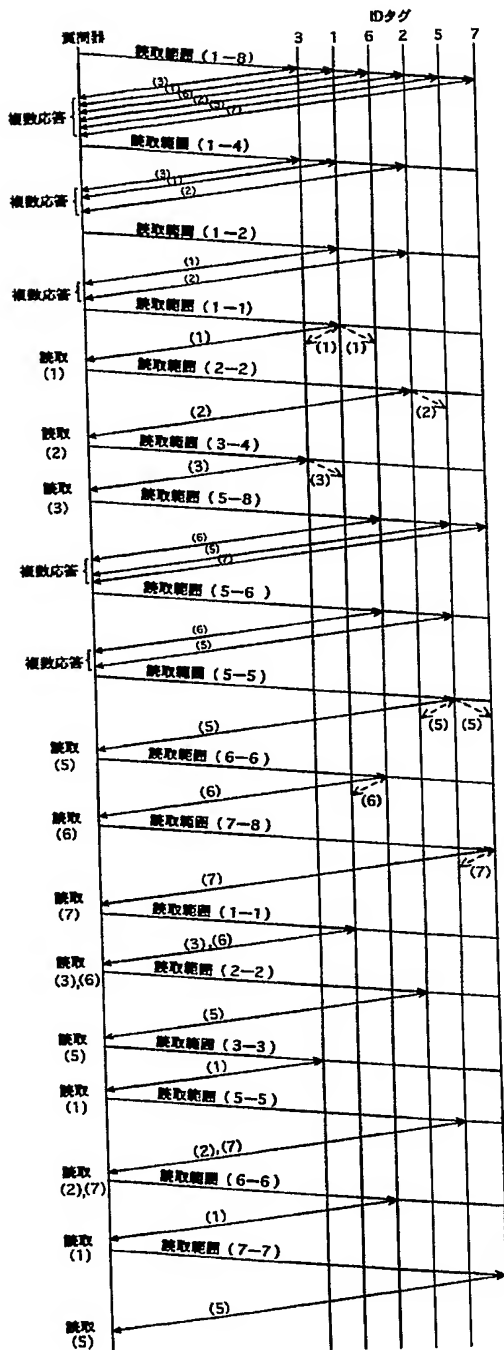
【図 6】



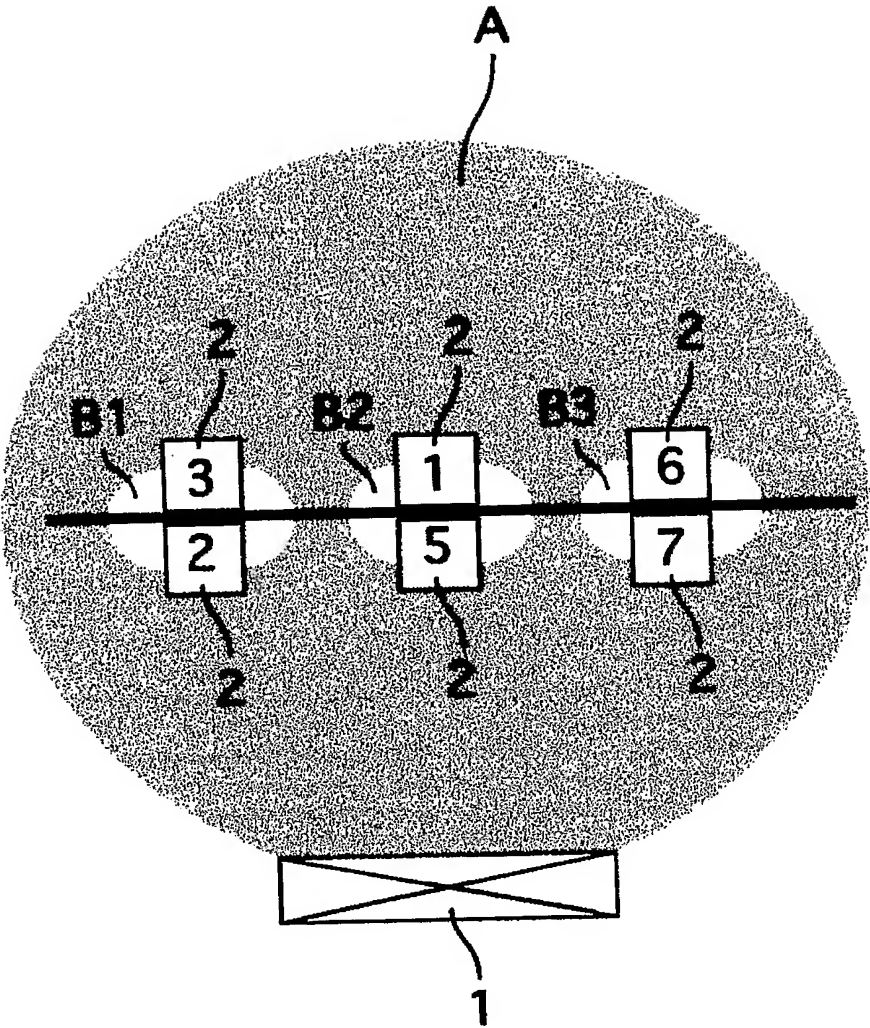
【図 7】



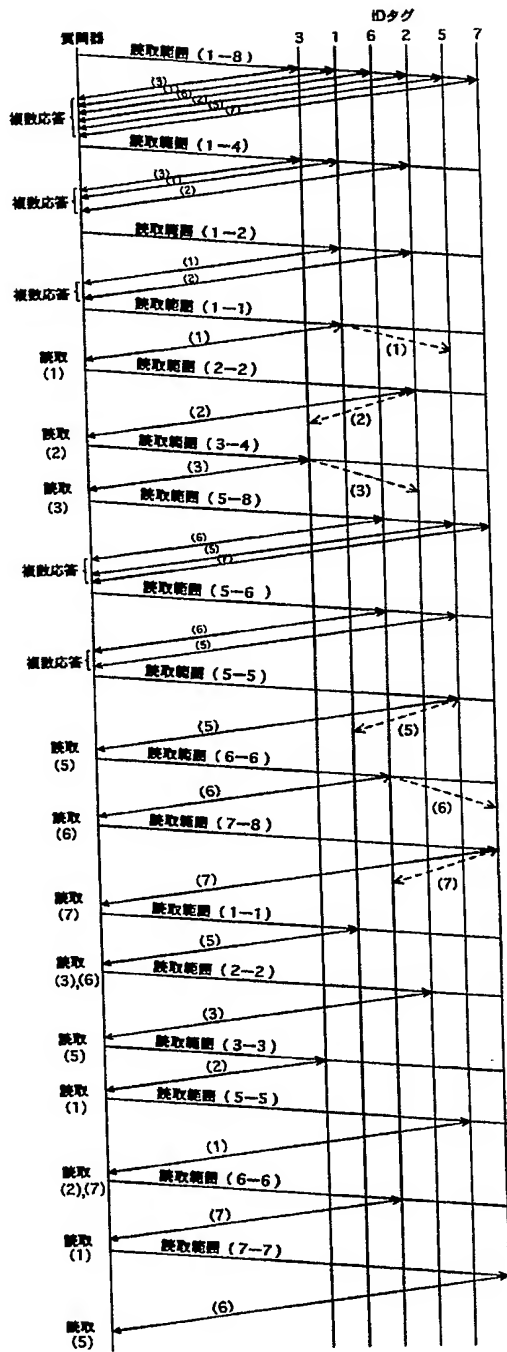
【図 8】



【図 9】



【図 10】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】物品の保管場所毎に質問器やアンテナを配置しなくても物品に付けたIDタグのロケーションを自動認識できるようにする。

【解決手段】最初に質問器1が固有IDの読取命令を送信し、IDタグ2a、2b、2cがそれぞれ固有ID(Xa)、(Xb)、(Xc)を順番に返信する。同時に隣接する他のIDタグ2に対してIDの書込命令を送信する。IDの書込命令を受信したIDタグ2は、そのIDを隣接IDとしてメモリに保存する。次に、質問器1が隣接IDの読取命令を送信し、IDタグ2a、2b、2cがそれぞれメモリに保存した隣接ID(Xb)、(Xa・Xc)、(Xb)を順番に返信する。最後にコントローラ3が質問器1を介して収集した固有ID(Xa)、(Xb)、(Xc)と隣接ID(Xb)、(Xa・Xc)、(Xb)の全ての組合せ(Xa-Xb)、(Xb-Xa)、(Xb-Xc)、(Xc-Xb)を求め、同一の組合せを排除して最終的な組合せを(Xa-Xb)、(Xb-Xc)とし、組合せの一方が同じものを繋ぎ合わせてID情報のリンクパターン(Xa-Xb-Xc)を生成する。これより、IDタグ2a、2b、2cが同一交信エリアB内に存在し、IDタグ2a、2b、2cの順に配列されていることが分かる。

【選択図】図2

認定・付加情報

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 4 - 0 0 5 8 8 3 |
| 受付番号    | 5 0 4 0 0 0 4 6 8 2 7    |
| 書類名     | 特許願                      |
| 担当官     | 第七担当上席 0 0 9 6           |
| 作成日     | 平成 1 6 年 1 月 1 4 日       |

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成16年 1月13日

特願 2 0 0 4 - 0 0 5 8 8 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 1 0 1 6 0 9 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 1 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都渋谷区千駄ヶ谷1丁目8番14号

氏 名

エル・エス・アイ ジャパン株式会社